

Macrofaunanieuwsmail 125, 19 oktober 2015



Heb je nieuws, weetjes of vragen,
VOEL JE UITGEDAAGD!

macrofauna@rws.nl

Alle verschenen nummers van de
macrofaunanieuwsmail zijn nog te
downloaden via de helpdeskwater site.
Daarnaast is het mogelijk om vanaf nummer
100 te zoeken op trefwoorden.

<http://www.helpdeskwater.nl/onderwerpen/monitoring/ecologie/macrofaunanieuws>

groeten, Myra Swarte

In dit nummer:

Nieuw in Nederland: Arrenurus abbreviator	2
Bronnen in Zuid-Limburg Sprankelend en bruisend vol uitzonderlijk leven.....	3
<i>Placobdella ornata</i> in Belgium	12
Stel je voor	12
Veldgids Slakken en mossels.....	13

Nieuw in Nederland: *Arrenurus abbreviator*

Cynthia de Kruijff-van der Voorn
Waterschap Scheldestromen



Vorig jaar augustus was ik in landgoed Duinbeek in Oostkapelle om een macrofauna monster te nemen, hier heb ik de watermijt *Arrenurus abbreviator* gevangen, dit bleek de eerste vondst van Nederland. Met de tabel *Smit (2012) concept versie 13 december 2012* kwam ik op deze soort uit, waar vermeld stond dat deze wel al in België was gevonden, maar nog niet in Nederland. Het beestje is opgestuurd naar Ton welke de vondst bevestigde en Harry Smit is toen een bericht gestuurd, hij wilde het beestje graag hebben voor Naturalis, dus daar zal hij zijn plekje inmiddels hebben. Het landgoed ligt achter het bos van Oostkapelle en de duinen
Het water zat vol met hoornblad en flab en kreeg met QBwat een score *matig* voor macrofauna.



Foto: Ton van Haaren



Gracht van landgoed Duinbeek te Oostkapelle



Bronnen in Zuid-Limburg Sprankelend en bruisend vol uitzonderlijk leven

Monique Korsten en Barend van Maanen



Inleiding

In het reliëfrijke Zuid-Limburg liggen vele honderden bronnen.

Ze ontspringen o.a. op plaatsen waar het grondwater op een ondoordringbare laag stuit en deze aan de oppervlakte komt. Bronnen zijn ecologisch waardevol door de bijzondere leefomstandigheden voor planten en dieren: het grondwater is van nature schoon en heeft een constant lage watertemperatuur. De constante afvoer draagt bij aan een grote variëteit aan microleefmilieu's. De stabiele, voorspelbare omstandigheden vormen een smalle range in milieuvariabelen en dat resulteert in een al even zo fascinerende als gespecialiseerde fauna en flora. De bronnenfauna heeft geringe dispersiemogelijkheden, de meeste soorten kunnen niet of nauwelijks vliegen. Veel soorten komen alléén voor in de bron zelf en de eerste 100 m van de bronloop en dat maakt bronnen tot een kwetsbaar biotoop. Levenskrachtige populaties van zeer zeldzame bronnensoorten worden dan ook aangetroffen in fraaie bronbossen met een natuurlijke begroeiing, daar kan een goede uitwisseling plaatsvinden met de populaties van de overige bronnen. Bronnen zijn weliswaar klein, maar leveren een relatief grote bijdrage aan de biodiversiteit van ons watersysteem. Ongeveer 10 procent van de soorten in het gebied van waterschap Roer en Overmaas komt alleen in bronnen en bronlopen voor: bijna 200 soorten! Door verontreiniging van het grondwater met vooral nitraat, verdroging, drainage en overkluizing, betreding door mensen of vee, aantasting van de natuurlijke vegetatie en biotoopvernietiging worden vele bronnen in hun bestaan bedreigd. De instandhouding op de lange termijn is dus afhankelijk van goed waterbeheer en daarin is voor het waterschap een belangrijke taak weggelegd.



Fig 1 Fig 1 Links: Catharinabron (Vliekerwaterlossing zijtak 10.071D bron id 373) bij Ulestraten en rechts een van de natuurlijke bronkoppen van de Cottesserbeek (Cottesserbeekbronnen id 537,538 en 539).

Onderzoek

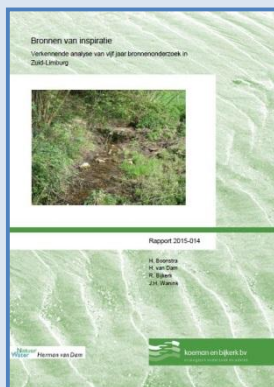
Voor waterbeheer is inzicht nodig over het ecologisch functioneren van watersystemen, ook in de haarvaten. Over de actuele status van de ecologie van de bronnen was weinig bekend: de meeste gegevens zijn meer dan 30 jaar oud. Door het Waterschap Roer en Overmaas is in 2008 een begin gemaakt met een meerjarig onderzoek naar de huidige ecologische kwaliteit van de bronnen op het gebied van kiezelwieren (diatomeeën) en macrofauna. Tevens is gekeken naar de chemische samenstelling van het water, dat ter plaatse uit de grond treedt. De flora en omgevingsfactoren zijn aanvullend opgenomen. Niet eerder werden de bronnen gelijktijdig zo uitvoerig op zoveel verschillende disciplines onderzocht; daarin is dit onderzoek vrij uniek. In de periode van 2008 tot en

met 2014 werden van ruim 180 bronnen gegevens verzameld in het stroomgebied van de Geul en binnen enkele onderzoekprojecten zoals de kalktufsteenbronnen (habitattype Natura 2000). Meer dan 60 bronnen zijn uitgebreid onderzocht op de samenstelling van de kiezelwieren, macrofauna en chemie. De overige bronnen werden vluchtig onderzocht om een globale indruk van de toestand te verkrijgen (quick scan). Het fenomeen van de kalktufsteenbronnen komt in ons land overigens alleen in Zuid-Limburg voor, alleen daar zijn de hoogteverschillen groot genoeg en ligt de kalk voldoende hoog om opgenomen te kunnen worden door het inzijgende regenwater. De gegevens werden min of meer volgens het Handboek Hydrobiologie verzameld. Door de kleinschaligheid van het biotoop is verzamelen met een schepnet vrijwel niet mogelijk en is een fijne keukenzeef gebruikt. Het materiaal wordt direct in een witte bak gedeponneerd om zo weinig mogelijk organismen te laten uitspoelen door de mazen van zeef.

Resultaten

Alle metingen en inventarisaties hebben een grote dataset opgeleverd. In opdracht van Waterschap Roer en Overmaas is er een pilot gestart voor een gegevensanalyse, om orde en structuur te brengen in een deel van de dataset. Dit is uitgevoerd door onderzoeksbureau Koeman en Bijkerk (Haren) en Van Dam / Water en Natuur (Amsterdam). Daarbij zijn de 64 uitvoerig onderzochte bronnen voor een verkennende analyse aangeboden, waaruit na afstemming van de gegevens een set van 54 volwaardige meetlocaties over bleef. Alle bijzondere waarnemingen hebben geresulteerd in een mooi uitgebreid rapport: "Bronnen van inspiratie" (Boonstra *et al.*, 2015) dat via de hydrotheek is te downloaden.

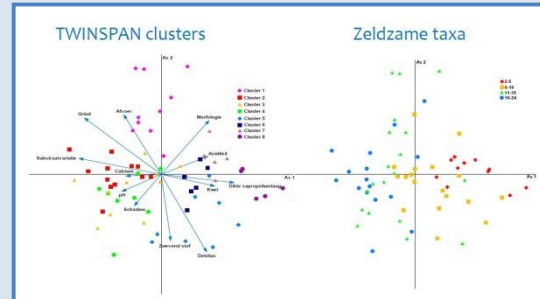
Doel van de analyse is o.a. om een beeld te verkrijgen van de huidige ecologische toestand van de bronnen, een typologische indeling, meer inzicht in de stuurvariabelen en knelpunten. Uit de resultaten blijkt dat de Zuid-Limburgse bronnen zeer waardevol zijn (Boonstra *et al.*, 2015).



Het rapport in een notepad: de typologische indeling wordt uitgebreid beschreven. Met behulp van clusteranalyse en ordinarie worden op basis van de kiezelwiersamenstelling 6 en voor macrofauna 8 clusters onderscheiden. Bij beide groepen blijkt dat het aantal bijzondere soorten een positieve correlatie heeft met een grote habitatdiversiteit en een negatieve correlatie met de aanwezigheid van slib en detritus. Saillant detail: bij de diatomeeën wordt ook de graasdruk van macrofauna meegenomen. Toch is de relatie tussen de clusters van de diatomeeën en de macrofauna niet eenvoudig. Beide groepen reageren, zoals te verwachten, anders op milieuvariabelen. Bestudeer voor meer inzicht het rapport dat uitgebreid op de afzonderlijke clustering, ordinarie en de

significante milieuvariabelen in gaat. Op basis van de chemie worden vrijwel alle bronnen getypeerd als calciumbicarbonaat type. In Zuid-Limburg is de impact van bemesting vanwege de goede waterdoorlatendheid van de kalkhoudende bodem groot. In vrijwel alle bronnen zijn de nitraatgehalten erg hoog waardoor nitraat in deze pilot niet als onderscheidende factor naar voren komt. Dit betekent niet dat hoge nitraatgehalten geen probleem vormen.

De Zuid-Limburgse bronnen vormen een uniek biotoop voor vele bijzondere soorten. In de pilot worden ongeveer 295 macrofaunataxa aangetroffen waarvan zo'n 100 soorten de status vrij tot zeer zeldzaam voeren (in het complete onderzoek zijn tot nu toe 335 taxa aangetroffen). Tal van deze soorten zijn in Nederland in hun verspreiding tot Limburg beperkt. Maar liefst 4 soorten zijn nieuw voor de Nederlandse fauna: hierover wordt elders nog gepubliceerd. De uitkomst voor de diatomeeën is zo mogelijk nog spectaculairder, er worden 11 nieuwe soorten voor Nederland aangetroffen. Een deel hiervan is recentelijk beschreven en voorkomend in kalkrijke bronnen in het buitenland. In totaal 212 Diatomeeëntaxa, waarvan 92 zeldzaam en 20 specifiek voor Limburgse bronnen, tonen de hoge natuurwaarde aan.



Biologische kwaliteit

De biologische kwaliteit op basis van de macrofaunasamenstelling wordt onder andere getoetst aan de KRW-maatlat voor bronnen. Een maatlat waaraan WRO met behulp van de eerste bevindingen van het bronnenonderzoek heeft bijgedragen in de verfijning van de onderliggende soortenlijst. Vanwege het feit dat bronnen van nature weinig beïnvloed zijn, is het aandeel negatieve soorten opgenomen op de maatlat gering. Hierdoor en door het ontbreken van differentiatie in de waardering van de kenmerkende bronnensoorten scoren vrijwel alle bronnen goed tot zeer goed op de maatlat voor permanente bronnen. Aan krenobionte oftewel aan bronnen gebonden soorten die slechts onder "schone" omstandigheden in de meest natuurlijke broncomplexen voorkomen zou een hogere waardering toegekend kunnen worden dan aan krenobionte soorten die in vrijwel elke bron voorkomen. Parallel hieraan kan gedacht worden aan een lagere waardering voor niet-brongebonden soorten, zoals de platworm *Dugesia gonocephala*, die voorkomt in meerdere watertypen van bron tot rivier.

Met behulp van alle soorten in de WRO-database is de Index of Representation (vgl. Cuppen, 1986) en een tienpuntenverdeling berekend over een grove indeling in vier watertypen (Tabel 1). Daarin valt af te lezen hoe specifiek de soort (in het beheersgebied van WRO) voor bijvoorbeeld de krenale (bron)zone is. Deze IR kan faciliteren in een betere toekenning van kenmerkendheid, die dan samen met de gevoeligheid voor saprobie tot de ontwikkeling van een genuanceerdere beoordeling voor de KRW kan komen.

Zonering Macrofauna op basis van gegevens WRO										
Min van IR		Index of representation				10-puntenverdeling				
Naam	n - Totaal	Kr	Rh	Po	Li	Kr	Rh	Po	Li	
Niphargus schellenbergi	125	23,6	-7,3	-5,0	-3,6	10	0	0	0	
Thaumalea	76	18,4	-5,7	-3,9	-2,8	10	0	0	0	
Nemoura marginata	41	11,7	-3,3	-2,9	-2,1	10	0	0	0	
Ernodes articularis	34	12,4	-3,9	-2,6	-1,8	10	0	0	0	
Atractides fonticolus	34	12,0	-3,7	-2,6	-1,8	10	0	0	0	
Wormaldia occipitalis	29	11,8	-3,8	-2,4	-1,7	10	0	0	0	
Tinodes unicolor	24	10,1	-3,1	-2,2	-1,6	10	0	0	0	
Plectrocnemia brevis	13	8,4	-2,7	-1,6	-1,1	10	0	0	0	
Heleniella ornaticollis	12	7,1	-2,2	-1,6	-1,1	10	0	0	0	
Adicella filicornis	5	5,1	-1,7	-1,0	-0,7	10	0	0	0	
Chaetopteryx major	22	8,5	-2,4	-2,1	-1,5	9	1	0	0	
Osmylus fulvicephalus	19	5,7	-1,1	-2,0	-1,4	9	1	0	0	
Elodes	453	20,6	-2,4	-8,9	-6,2	8	2	0	0	
Plectrocnemia conspersa	249	14,7	-1,0	-7,1	-5,0	8	2	0	0	
Agapetus fuscipes	93	11,3	-1,8	-4,4	-3,1	8	2	0	0	
Nemurella pictetii	79	9,0	-0,9	-4,0	-2,8	8	2	0	0	
Orthocladius lignicola	32	8,7	-3,7	0,2	-1,8	8	0	2	0	
Sericostoma personatum	314	12,2	0,3	-6,6	-5,6	7	3	0	0	
Simulium costatum	118	7,5	0,7	-4,9	-3,5	7	3	0	0	
Dugesia gonocephala	419	14,8	-0,9	-6,4	-6,2	7	2	1	0	
Silo pallipes	137	4,5	1,9	-4,3	-3,7	6	4	0	0	
Rhithrogena picteti	70	2,9	1,5	-3,0	-2,7	6	4	0	0	
Brillia bifida	390	7,6	2,3	-5,6	-6,3	6	3	1	0	
Adicella reducta	25	2,9	-0,8	0,0	-1,6	6	2	2	0	
Gammarus fossarum	862	9,8	1,4	-3,9	-9,2	5	3	2	0	

Tabel 1 Index of Representation (IR) en een tienpuntenverdeling van een willekeurige greep van aangetroffen soorten in de bronnen. In een oogopslag maakt de IR duidelijk hoe strikt soorten aan bronnen gebonden zijn.
Legenda Zones: Kr = kreenaal, Rh = rhithraal, Po = potamaal en Li = litoraal.

Indeling bronnen

Voor macrofauna worden in het rapport acht clusters onderscheiden (Boonstra et al., 2015). Voortbordurend op het rapport kunnen de clusters grofweg worden verdeeld in 2 groepen. De clusters 1 tot en met 4 worden gekenmerkt door een redelijke afvoer en stroming en een vrij grote variëteit in micromilieu 's (grind, zand, stenen, soms kalktufsteen en hout). Soorten die uitsluitend in de clusters 1 tot en met 4 voorkomen zijn de alpenplatworm *Crenobia alpina*, de kokerjuffers *Agapetus fuscipes* en de naakte kokerjuffer *Tinodes unicolor*. Bij de clusters 5 tot en met 8 is sprake van een verminderde afstroming en bevatten de bronnen meer organisch materiaal. Denk daarbij aan afbraak van waterplanten in een kwelmoeras of afbraak van blad in bron(lopen) in populierenbossen (cluster 5 en 6). Soms is echter ook de morfologie ernstig verstoord (cluster 7 en 8) en is het een gedegradeerde vorm van een ander cluster.

Onder cluster 1 vallen de krachtige bronnen met een geconcentreerde hoge afvoer. Door de mens zijn zulke bronnen vaak voor drinkwaterwinning gebruikt. Vele zijn dan ook gecapteerd en morfologisch aangetast (Fig 1). Met de krachtige uitstroom van grondwater wordt aan een belangrijke eis van de koudstenotherme bronnenfauna voldaan: een gegarandeerd lage temperatuur. Ondanks de morfologische aantasting blijft het bronmilieu voor een belangrijk deel intact en is de spatzone vaak goed ontwikkeld. Cluster 1 bevat naast vele karakteristieke soorten van de bron zelf eveneens soorten

van bronlopen zoals de kokerjuffers *Drusus annulatus* (Fig 2) en *Silo pallipes*, de haften *Rhithrogena pictetii* en *Electrogena*. Overigens worden haften tijdens het onderzoek amper aangetroffen in de specifieke bronzone.

Binnen de clusters 2 tot en met 4 liggen de morfologisch meer natuurlijke bronnen, ze zijn gelegen in het bos en stromen af met een matige afvoer. Die sorteert tussen het hout en de takjes de grootste variëteit in micromilieus. De hygropetrische zone is vaak goed ontwikkeld. Strikt genomen wordt daarmee het hele dunne waterlaagje bedoeld dat over de stenen sijpelt. Soms wordt ook de spatzone er bij betrokken of zelfs de vochtige semi-terrestrische omgeving. Afzettingen van kalktufsteen bieden nog meer schuilplaatsen en diversiteit, de soortenrijkdom in kalktufsteenbronnen is doorgaans dan ook groter (Korsten & van Maanen, 2010). Bijzondere soorten binnen deze clusters zijn de naakte kokerjuffers *Wormaldia occipitalis* en *Plectrocnemia brevis* en de kokerjuffer met huisje *Chaetopteryx major*, de watermijt *Atractrides fonticolus*, de motmug *Pericoma trifasciata* en de wapenvlieg *Oxycera pardalina*.

Het hoogste aantal krenobionte soorten wordt aangetroffen in de bronnen die deel uitmaken van een broncomplex en zijn gelegen in bronbossen met een fraaie ondergroei. Daar staan soorten als paar- of verspreidbladig goudveil, reuzenpaardestaart, eenbes, gevlekte aronskelk, bosbingelkruid, slanke sleutelbloem, muskuskruid, etc. In de bronnen met kalktufsteenontwikkeling kan het voor het habitattype kenmerkende geveerd diknerfmos (*Cratoneuron commutatum*) voorkomen. De best ontwikkelde bronnen met kalktuf bevinden zich in het Elsloër- en Bunderbos en in de Noorbeemden (Dort, 2012). Van slechts enkele bronnen zijn de mossen verzameld en gedetermineerd.

Juist de mooiste bronnen, geschetst zoals hierboven, vormen het leefmilieu van de meest zeldzaam voorkomende soorten. De verspreiding van deze soorten is nu duidelijker in beeld gebracht. Op enkele soorten wordt hier dieper in gegaan.

Kokerjuffers



Fig 2 Links: De kokerjuffer *Drusus annulatus* is gebonden aan bronlopen met een krachtige afvoer en grindige substraten. De veel kleinere *Ernodes articularis*, goed herkenbaar aan het typische lipje aan het uiteinde van het zandkokertje, is daarentegen vooral te vinden in bronnen met een rustige, matige afvoer en veel blad.

Neem de naakte kokerjuffer *Wormaldia occipitalis*, waarvan ten opzichte van voor het bronnenonderzoek het aantal vindplaatsen van 6 naar 25 is toegenomen (Fig 3). Het is een koudwaterminnende (koudstenotherme) soort die voor het voltooien van zijn levenscyclus afhankelijk is van een permanent lage temperatuur en uitsluitend voorkomt in xenosaproob (zeer schoon) water. Een verdere analyse van de gegevens kan wellicht uitwijzen welke parameters nog meer bepalend zijn. De larve leeft onder stenen in een vangnetje en “stofzuigert” met zijn bezemachtige bovenlip fijne organische deeltjes uit de geringe stroming (mond. med. W. Graf). *Plectrocnemia brevis* maakt dat vangnetje tussen de stenen en is door ons uitsluitend binnen het bronnenonderzoek aangetroffen. Deze naakte kokerjuffer is als specifieke soort aangewezen voor het N2000-habitattype “Bron met

kalktufsteenafzetting”. In drie van de zeven bemonsterde kalktufsteenbronnen wordt ze aangetroffen maar verhoudingsgewijs meer in andere goed ontwikkelde bronnen. Wél komt in alle bronnen met tufsteenontwikkeling de naakte kokerjuffer *Tinodes unicolor* voor. Vanuit lange, zelfgebouwde galerijen graast ze algen, diatomeeën en kalksteen van de stenen af en gebruikt de zand-, steen- en kalkdeeltjes om weer verder te bouwen (Wesenberg Lund, 1943). Volgens Dr. W. Graf (mond. med) is *Tinodes unicolor* een karakteristieke soort voor kalktufbronnen al komt de soort ook voor in bronnen zonder dit fenomeen. Van de kokerjuffers met huisje is het aantal waarnemingen van de zeer zeldzame *Chaetopteryx major* sterk toegenomen. Deze soort komt eveneens vooral voor in de meer natuurlijke bronnen en bronlopen.

Van de kokerjuffer *Ernodes articularis* is het aantal waarnemingen door het bronnenonderzoek verveelvoudigd. Het fijne zandkokertje met een eidelings geplaatst lipje is heel herkenbaar, bronnen met een hoge afvoer of kalktufsteenontwikkeling lijkt de soort te mijden. De koudstenotherme *Crunoecia irrorata* is met z'n karakteristieke vierkante huisje van hout binnen dit onderzoek een algemeen voorkomende aan bronnen gebonden soort. Ze ontbreekt evenwel in de gecapteerde bronnen met hoge afvoer waar het semi-terrestrische milieu minder goed is ontwikkeld. De kokerjuffer leeft vooral in de vochtige randzones van bronnen of in het zeer ondiepe langzaam stromende water tussen bladeren en takjes.

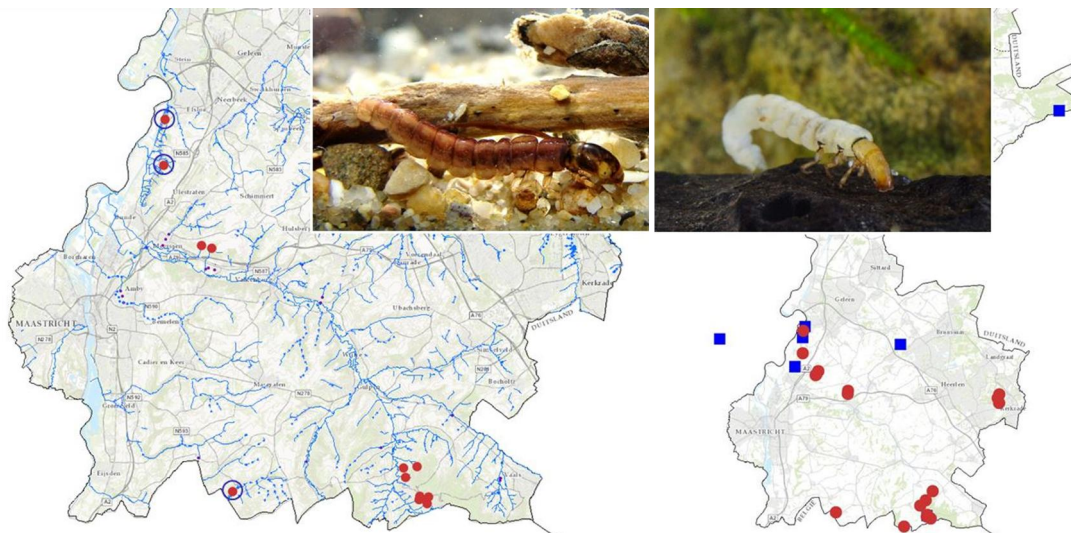


Fig 3

Fig 3 Links: Verspreidingskaart van de naakte kokerjuffer *Plectrocnemia brevis* (hier afgebeeld *P. conspersa*). Het is een specifieke soort die is aangewezen voor het type “Bron met kalktufsteenafzetting”, de omcirkelde vindplaatsen zijn kalktufsteenbronnen. Rechts: Verspreidingskaart van de naakte kokerjuffer *Wormaldia occipitalis*; in blauw vierkant de verspreiding vóór het bronnenonderzoek en met rode stippen de nieuwe vindplaatsen.

Steenvliegen



Fig 4 De steenvlieg *Nemurella pictetii* wordt vooral op de plaatsen met een verminderde afstroming aangetroffen, kwelmoerassen met ijzer, kalkmoerassen en bronbossen met helokrenen (diffuse bronnen).

Vele bronnen bevatten grote populaties van de steenvlieg *Nemoura marginata*. Deze soort is als larve niet goed te onderscheiden van andere soorten die onder de *Nemoura marginata* groep vallen. Talloze bijvangsten van volwassen mannetjes maken echter aannemelijk dat het overgrote deel van de larven tot *N. marginata* behoort. Deze voor Nederlandse begrippen zeer zeldzame soort is in de kalkrijke Zuid-Limburgse bronnen een zeer algemeen voorkomende bewoner. Meer bijzonder zijn de waarnemingen van de koudstenotherme steenvlieg *Protonemura risi*. De verspreiding is beperkt tot de hoog in het landschap gelegen bronnen (op minstens +175 m NAP) van een drietal beken aan de zuidwestzijde van het op het plateau gelegen Vijlenerbos. In Koese (2008) was nog sprake van twee vindplaatsen, daar is dus slechts één waarneming van een andere beek aan toegevoegd. In het hoog gelegen bos is het kouder en valt in de winter vaker sneeuw dan elders. De bronnen in deze omgeving bevatten de grootste natuurwaarde. Die wordt trouwens niet geëvenaard aan de noordoostelijke kant van het Vijlenerbos bij de bron(beken) in het stroomgebied van de Zieversbeek. De invloed van de landbouw is hier veel groter dan op de steile zuidwesthellingen het geval is. De bronnen liggen dan ook verder van het Vijlenerbos verwijderd.

De bronnen bij Nuth (Kamperveldgraaf en Reijmersbekervloedgraaf) zijn specifiek voor het project Buitenring Parkstad onderzocht (aanleg autoweg). Het betreft min of meer een moeras met weinig afstroming in een bos vol reuzenpaardestaart. Deze plant duidt op horizontaal bewegend grondwater en kalkrijke kwel (www.wilde-planten.nl). Daar wordt de steenvlieg *Nemoura dubitans* in hoog aantal aangetroffen, wat bijzonder is omdat deze soort meestal in lage dichtheden optreedt (Koese, 2008). Het is de zevende vindplaats in Limburg. Bij de KRW-toetsing komen ze samen met de andere bronnen op het tracé van de Buitenring in de omgeving van Landgraaf als minder waardevol uit de bus. Dat is echter niet helemaal terecht, het is gewoon een ander type bronnen, met minder snelle stroming en hoofdzakelijk organische substraten. Ze bevatten toch ook bijzondere bronnensoorten, zij het in lagere aantallen dan in het stroomgebied van de Geul. Ook de steenvlieg *Nemurella pictetii* (Fig 4) wordt vooral op de plaatsen met een verminderde afstroming aangetroffen, kwelmoerassen met ijzer, kalkmoerassen en bronbossen met helokrenen (diffuse bronnen). Door de aanwezigheid van grotere hoeveelheden detritus vinden er meer afbraakprocessen plaats dan in de akrokrenen bronnen. Lieske & Zwick (2007) beschrijven dat *N. pictetii* zich gemakkelijk kan aanpassen in levenscyclus en een brede range aan voedselbronnen gebruikt. Niet de detritus zelf maar de biofilm op het substraat (het slijm laagje micro-organismen) heeft echter verreweg de voorkeur boven detritus, groene algen of dierlijk voedsel. Zo leren we van de aanwezigheid van de verschillende steenvliegen al veel over de brontypen.

Platwormen



Fig 5 De platwormen *Crenobia alpina* (links) en *Polycelis felina* (rechts) zijn typische krenobionte soorten. De alpenplatworm (*C. alpina*) heeft een duidelijke voorkeur voor krachtige koele bronnen met een grindig substraat, terwijl *P. felina* vooral bronnen met organisch materiaal prefereert..

De naam van de alpenplatworm (*Crenobia alpina*) (Fig 5) doet vermoeden dat het een soort betreft die een duidelijke relatie met een lage temperatuur heeft en dat is correct. Hier is de platworm zeer gevoelig voor, de temperatuur mag niet boven de 14 graden Celsius uitstijgen. De vindplaatsen in Limburg zijn beperkt tot bronnen waar een krachtige stroom koel grondwater uittreedt en harde, zandige en grindige substraten voorhanden zijn. *C. alpina* wordt niet aangetroffen in bronnen met een hoog gehalte aan organische substraten. De platworm *Polycelis felina* blijkt meer voor te komen in bronnen waar juist wel organisch materiaal ligt.

De boven besproken soorten kokerjuffers, steenvliegen en platwormen zijn min of meer gebonden aan het stromende leefmilieu van de bron. Het hygropetrische biotoop vormt een andere zeer soortenrijke wereld waarover nog veel te beschrijven valt. Het is het domein van vele kenmerkende vliegen- en muggensoorten zoals de druppelbronnemug *Thaumalea*, de wapenvlieg *Oxycera pardalina*, en de veel in kalktufsteenbronnen voorkomende motmug *Pericoma trifascia*. Ook xylofage (houtminnend) soorten als de vedermug *Orthocladia lignicola* en de langpootmug *Lipsotrix sp.* nemen een bijzondere plaats in. Daarover wordt later gerapporteerd.

Onbekend maakt onbemind



Fig 6 Vele bronnen worden in hun bestaan bedreigd. Links: Bij de Onderzietlossing leidt bomenkap tot draadalgontwikkeling. Midden: vuilstort bij de bronnen van de Bervesbergbeek. Rechts: Drainagebuizen ten behoeve van particuliere drinkwinning in de Losbrouckbeek.

Een scala aan zeldzame soorten is voorbij gekomen met een toename van het aantal waarnemingen. Fraaie bronnen zijn benoemd en beschreven. Toch is het aandeel gedegradeerde bronnen erg hoog en liggen vele bronnen versnipperd in het landschap. Het bronnenbiotoop wordt vaak niet herkend als uniek, bijzonder en waardevol. De landbouw ziet het soms als een natte drassige plek waar de opbrengst laag is. Niet zelden zijn bronnen gedraineerd of wordt het gebied opgehoogd met puin of zand. Het bronbos bij de Losbrouckbeek (Fig 6) lag vol met drainagebuizen om dienst te doen als particuliere drinkwatervoorziening. Vooral de steilranden zijn door burgers gebruikt om zich van tuinafval te ontdoen en dienden in het verleden als vuilstort. Zelfs door natuurorganisaties wordt, overigens met de beste bedoelingen, beheer uitgevoerd dat verregaande gevolgen kan hebben voor het karakteristieke bronmilieu. Zo leidt bomenkap ten behoeve van specifiek soortenbeheer tot draadalgontwikkeling in de bronloop van de Onderzietlossing. De hoge nitraatgehalten in de Zuid-Limburgse bronnen geven onder invloed van de directe instraling van het zonlicht dan wel problemen. De opgedane kennis is lopende het onderzoek al concreet gebruikt en blijkt in een informatiebehoefte te voorzien. Zo is een bijdrage geleverd aan het N2000-beheerplan Bunderbos, Noorbeemden en Geuldal voor het habitatype kalktufbronnen. Voor de watertoets voor een groot ruimtelijke ordeningsproject (Buitenring Parkstad) is op verzoek een deel van het bronnenonderzoek versneld uitgevoerd en gerapporteerd. Dankzij ons onderzoek wordt het wegwater van de Buitenring nu daadwerkelijk niet op de bronbeken geloosd. Bovendien is dit hiermee als algemeen uitgangspunt onder de aandacht gebracht. Met andere woorden: het heeft het denken veranderd over waar je loost op een watersysteem. Een en ander heeft geleid tot de "Beleidnota lozen van afgekoppeld regenwater op oppervlaktewater" waarin speciale aandacht wordt gevraagd voor kwetsbare bronnen en bronbeken. Onder de GGOR maatregelen (Gewenste Grond- en Oppervlaktewater Regime) zijn de onnatuurlijke materialen uit het bronbos van de Losbrouckbeek verwijderd en in samenwerking met de natuurorganisatie vond weer aanplant plaats bij de Onderzietlossing. De kennis wordt ook benut bij de landinrichting Mergelland Oost om maar een aantal zaken te benoemen.

Tot slot

Het mag duidelijk zijn dat er nog veel informatie omtrent de stuurvariabelen, aut-ecologie van de soorten, beoordelingssystemen en inrichtingsmaatregelen kan worden gegenereerd uit het de gegevens van het bronnenonderzoek. Na verdere analyse zal hierover gerapporteerd worden.

Hoe klein ze ook zijn, bronnen verdienen de aandacht van de waterbeheerders. Ze hebben het nodig en ze zijn het waard. Gelukkig is er de laatste jaren ook vanuit de Kaderrichtlijn Water weer toenemende aandacht voor overige watertypen, de kleinere wateren.

Dankwoord

We danken Harry Boonstra (Koeman en Bijkerk) en Herman van Dam (Water en natuur) voor de prettige samenwerking en voor het mooie rapport dat zij hebben opgeleverd.

Geïnteresseerd? Tijdens het landelijk macrofaunaoverleg 2015 zal een presentatie worden gehouden over het bronnenonderzoek.

Literatuur

Boonstra, H., H. van Dam, R. Bijkerk & J.H. Wanink, 2015. Bronnen van inspiratie. Verkennende analyse van vijf jaar bronnenonderzoek in Zuid-Limburg. 2015-014. Koeman en Bijkerk, Haren.

<http://library.wur.nl/WebQuery/hydrotheek/2097384>

Cuppen, J.G.M., 1986. The influence of acidity and chlorinity on the distribution of *Hydroporus* species (Coleoptera, Dytiscidae) in the Netherlands. *Entomologica Basiliensia* 11: 327-336.

- Dort, K. van, L. van Oirschot-Beerens & H. Weinreich, 2012. Mosvegetaties in Limburgse kalktufbronnen. *Natuurhistorisch Maandblad* 101(12): 245-253.
- Koese, B., 2008. De Nederlandse steenvliegen (Plecoptera). *Entomologische Tabellen* 1: 1-158.
- Korsten, M. & B. van Maanen, 2010. Natura 2000 Bunder- en Elsloërbosbeken. Macrofaunagegevens ter ondersteuning van het concept beheersplan. WS Roer en Overmaas Intern Rapport. Sittard.
<http://www.overmaas.nl/publish/pages/825/macrofaunabunder-enelslorboswro.pdf>
- Lieske, R. & P. Zwick, 2007. Food preference, growth and maturation of *Nemurella pictetii* (Plecoptera: Nemouridae). *Freshwater Biology* 52(7): 1187-1197.
- Wesenberg-Lund, C., 1943. *Biologie der Süßwasserinsekten*. Gyldendalske Boghandel, Kopenhagen.

***Placobdella ornata* in Belgium**

Jan Soors heeft een artikel geschreven over de eerste vondst van een *Placobdella ornata* in België. Dit artikel is te downloaden via de link: <http://www.reabic.net/journals/bir/2015/Issue3.aspx>

Ton van Haaren

Grontmij | team ecologie

<https://www.linkedin.com/pub/ton-van-haaren/59/207/116>

https://www.researchgate.net/profile/Ton_Van_Haaren?ev=hdr_xprf

Stel je voor

Hallo,

Mijn naam is Friedrich van der Wart (1959) uit Haarlem. De meeste mensen kennen mij vanuit de tijd, jaren zeventig, dat ik artikelen publiceerde over zoetwatermollusken.

Inmiddels ben ik vanwege gezondheidsproblemen gepensioneerd en schrijf boeken die ik publiceer op mijn academia.edu pagina. Op dit moment doe ik vooronderzoek voor een boek met de titel:

"A taxonomic overview of the worldwide Hirudinea, including the terrestrial, freshwater and marine species. Na deze publicatie zal ik een boek samenstellen over Plathelminthes, oftewel platwormen;

het boek zal een soortgelijke titel krijgen, namelijk "A taxonomic overview of the worldwide Plathelminthes, including the terrestrial, freshwater and marine species". Tevens kan men mij vinden op Facebook met ondermeer mijn groep getiteld: "Leech and Flatworm Keepers united", hier te vinden: <https://independent.academia.edu/FriedrichvanderWart>

<https://independent.academia.edu/FriedrichvanderWart>

In deze groep reik ik de leden artikelen aan die onder meer afkomstig zijn van de Biodiversity Heritage Library en tevens wil ik mensen bijeenbrengen die in hetzelfde onderwerp werkzaam of geïnteresseerd zijn.

Mijn pagina op academia.edu kan men hier vinden:

<https://independent.academia.edu/FriedrichvanderWart>

Met vriendelijke groet,

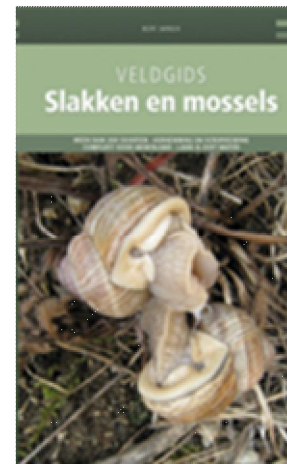
Friedrich van der Wart uit Haarlem

Veldgids Slakken en mossels

Meer dan 200 soorten - herkenning en verspreiding - land en zoet water

Complete, handzame veldgids voor de land- en zoetwaterslakken en -schelpen van Nederland. Beschrijft ruim 200 soorten, met informatie over verschijningsvorm, habitat, voorkomen, verspreiding en ecologie. Met toegankelijke determinatietabel voor in het veld, talloze kleurenfoto's, illustraties en handige tips voor waarneming en determinatie, verzamelen en beheren.

Inkijkexemplaar >> <http://www.knnvuitgeverij.nl/NL/webwinkel/veldgidsen/0/54980>



'Veldgids Slakken en mossels' is het lang verwachte nieuwe standaardwerk voor (amateur-) malacologen, biologen en beheerders. Ook beginners met minder taxonomische kennis kunnen met deze gids prima uit de voeten.

Beschrijft ruim 200 soorten, met informatie over verschijningsvorm, habitat, voorkomen, verspreiding en ecologie

- Toegankelijke determinatietabel voor in het veld
- Duidelijke tekeningen, detailfoto's en verspreidingskaarten
- Handige tips voor waarneming en determinatie, verzamelen en beheren

Met deze nieuwe veldgids heeft Bert Jansen eindelijk voorzien in een lacune. Want twee andere bekende standaardwerken blijken of te groot voor in de rugzak of aan vernieuwing toe. Met het verschijnen van deze veldgids is de wens van velen in vervulling gegaan.

Bert Jansen is van kinds af aan een gefascineerd amateur-malacoloog. Hij heeft een brede malacologische en taxonomische kennis. Daarnaast inventariseert hij regelmatig in het veld. Voor het samenstellen van deze gids kreeg Bert assistentie enthousiaste experts uit de Nederlandse Malacologische Vereniging.

Veldgids Slakken en mossels

meer dan 200 soorten – herkenning en verspreiding – land en zoet water

Auteurs: Bert Jansen
Uitgever: KNNV Uitgeverij www.knnvuitgeverij.nl
Uitvoering: 272 p., 12,5 x 21 cm, genaaid gebonden, full colour
ISBN: 9789050115155
Prijs: € 29,95

Einde macrofaunanieuwsmail 125